

Die Kreislaufzeit in der Chirurgie

Inaugural-Dissertation

**zur Erlangung der Doktorwürde der medizinischen
Fakultät der Universität Basel**

vorgelegt von

Jakob Guldemann

von Lostorf

1951

Buchdruckerei Schenker & Cie. AG., Däniken

Von der medizinischen Fakultät Basel genehmigt
auf Antrag von Professor H. Heusser

Tag der Promotion: 20. Dezember 1950

Übersicht

Begriffe

Bestimmungsmethoden der Kreislaufzeit

Methode nach Bischoff

Die Kreislaufzeit bei Gesunden

Die Kreislaufzeit bei verschiedenen Krankheitsbildern

Die Kreislaufzeit in der Chirurgie

Der Wert der Bestimmung für die Indikationsstellung

Der Wert der Bestimmung für die Operation selbst

Der Wert der Bestimmung für die Nachbehandlung

Kritik der Methode nach Bischoff

Nebenerscheinungen der Methode nach Bischoff

Zusammenfassung

Literatur



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41548827_0070

Nach BEST und TAYLOR kann die Strömungsgeschwindigkeit des Blutes von verschiedenen Standpunkten aus beurteilt werden, wie dies schon die nachstehenden Begriffe darstellen.

1. Die durchschnittliche *lineäre Geschwindigkeit* wird in kleinen, der mikroskopischen Beobachtung zugänglichen Gefäßen (Mesenterialgefäße kleiner Säugetiere oder Zungenkapillaren des Frosches) durch Verfolgung der Bewegung bestimmter, gut sichtbarer Blutzellen gemessen. Bei größeren Gefäßen wird die Geschwindigkeit des Blutes berechnet aus dem Transport einer gewissen Menge Blutes in der Zeiteinheit verglichen mit dem Querschnitt des entsprechenden Gefäßes. Für solche Zwecke dienen verschiedene Apparaturen, unter denen die altbekannte Stromuhr von LUDWIG und die moderne Thermo-Stromuhr von REIN wohl die bekanntesten sind.

2. Unter der *Zirkulationszeit* oder *Kreislaufzeit* an einer bestimmten, kürzeren oder längeren Strecke der Gefäßbahn, wird diejenige Zeit verstanden, die ein Blutpartikelchen benötigt zur Durchmessung dieser Strecke. Handelt es sich um die Zeit, die zur Passage des ganzen Kreislaufes nötig ist, so wird von der totalen Kreislaufzeit gesprochen. Betrifft die Teststrecke nur den kleinen Kreislauf, so handelt es sich um die pulmonale Kreislaufzeit. Bei der praktischen Messung der Zirkulationszeit am Menschen werden aus technischen Gründen oder aus besonderer Fragestellung heraus noch andere, zum Teil ausgewählte, zum Teil durch die Methodik aufgedrängte Teilstrecken ausgewählt, wie sich das aus der nachfolgenden Darstellung ergeben wird.

3. Ein Urteil über die Strömungsgeschwindigkeit des Blutes läßt sich aus der Bestimmung des *Blutvolumens* entnehmen, das ein bestimmtes Organ oder eine umschriebene Körperregion in der Zeiteinheit durchfließt. Natürlich spielen hier noch weitere lokale Faktoren eine Rolle, z. B. die lokale Vasokonstriktion oder -dilatation, die den Wert eines erlangten Resultates in Bezug auf die Beurteilung der gesamten Kreislauffähigkeit vermindern, um so mehr aber sein Gewicht zur Erkennung

umschriebener Strömungsverhältnisse erhöhen. Unter den Methoden, die zur Eruierung derartiger Fragestellungen dienen, steht wohl die Plethysmographie an erster Stelle.

4. Selbstverständlich gibt auch die Bestimmung des *Minuten-Volumens des Herzens* einen Aufschluß über die Strömungsgeschwindigkeit des Blutes. Es muß darauf an dieser Stelle nicht weiter eingegangen werden, handelt es sich doch hier um einen Wert, der von vorneherein im Mittelpunkt der Beurteilung des Kreislaufes steht und dementsprechend auch mit aller möglichen Intensität bearbeitet worden ist und weiter bearbeitet wird. Die späteren Ausführungen über die einfachere Messung der Kreislaufzeit werden außerdem ergeben, daß mit ihr ja nicht die Blutgeschwindigkeit in einem abgesteckten Kreislauf als letztes Ziel gesucht wird, sondern ein gewisser — allerdings unvollständiger, aber doch innerhalb annehmbarer Grenzen brauchbarer — Rückschluß auf die übergeordnete Herzleistung.

Wenn wir damit zur *Kreislaufzeit* zurückkehren, so seien kurz die hauptsächlichsten *Methoden* zu ihrer Bestimmung angeführt, wobei es sich im Allgemeinen um drei verschiedene Prinzipien handelt:

a) Injektion einer Farblösung (Methylenblau, Fluoreszein u. a.) in eine Vene der Ellbeuge und Bestimmen der Zeit bis zum Erscheinen der Farbe im Venenblut der Ellbeuge des andern Armes. Gemessen wird dabei die totale Zirkulationszeit, die im Durchschnitt 21 Sekunden betragen soll.

b) Injektion eines geeigneten Wirkstoffes mit rasch eintretender und vom Untersuchten genau erkennbarer Wirkung. Verwendet werden Histamin (Rötung des Gesichtes), Calcium oder Magnesiumsulfat (Wärmegefühl auf der Zunge und anderen Körperstellen), Decholin (bitterer Geschmack auf der Zunge), Saccharin (süßer Geschmack), Aetherlösung (charakteristischer Aethergeruch nach Erreichen der Lungenkapillaren durch das aetherbeladene Blut, wobei dieser Geruch sowohl von der Versuchsperson subjektiv, wie vom Untersuchenden objektiv festgestellt werden kann). Bei diesen Methoden wird die Ellbeuge-Zunge oder Ellbeuge-Lungenkapillaren-Zeit bestimmt.

c) Injektion eines radioaktiven Stoffes in die Ellbeuge und Prüfen dessen Erscheinens im rechten Herzen (Ellbeuge-Herz-Zeit), in der arteria cubiti (die pulmonale Kreislaufzeit kann daraus errechnet werden) oder in der vena cubiti des andern Armes (totale Kreislaufzeit).

Unsere *eigenen Untersuchungen* haben sich nicht weiter mit der Nachprüfung der zur Verfügung stehenden Methoden abgegeben, weil darüber auf frühere Veröffentlichungen mehrerer Autoren, besonders auf von SEGESSER verwiesen werden kann.

Wir haben uns von vorneherein auf eine Methode eingestellt, wie sie 1948 von BISCHOFF empfohlen worden ist. Dieses Verfahren ist durch die gleichzeitige Bestimmung zweier Kreislaufzeiten genügend aufschlußreich und ist nicht zuletzt durch den Umstand, daß gebrauchsfertige Ampullen geliefert werden, auch für die tägliche Praxis zu empfehlen. Unser Bestreben ging dahin, zu untersuchen, ob und wie weit diese Bestimmung der Kreislaufzeit in einem chirurgischen Betrieb dienlich sein kann.

Methode nach BISCHOFF

Die im Handel erhältliche BISCHOFF-Test-Ampulle enthält 3 ccm Na-Decholat und 0,3 ccm Aether. Es werden damit bestimmt:

1. Die *Aetherzeit*, welche verstreicht, bis der Aether von der Cubitalvene aus in die Lungenkapillaren gelangt ist und dort ausgeschieden wird, bis also der Untersuchte einen Aethergeruch im Munde wahrnehmen kann.

2. Die *Decholin- oder Bitterzeit*, sie ist diejenige Zeit, die benötigt wird, bis das Na-Decholat von der Cubitalvene aus die Zungenkapillaren erreicht hat, dort die Geschmacksnerven reizt und dem Untersuchten einen bitteren Geschmack übermittelt.

Bei diesen beiden unterschiedlichen Kreislaufzeiten gibt die Aetherzeit einen Hinweis auf die Funktionstüchtigkeit des kleinen Kreislaufes, insbesondere auf die Kraft des rechten Herzens. Die Bitterzeit ist grosso modo ein Maß für die Zirkulation im Ganzen. Die Differenz der beiden Zeiten gestattet einen Blick in die Strömungsverhältnisse des linken Herzens.

Spezielle Technik:

Vor Gebrauch der Ampulle schüttelt man deren Inhalt gut durch um eine kurzdauernde Suspension zu erhalten. Diese wird in eine 5 ccm-Spritze aufgezogen und mit der dicken Nadel (Nr. 1) in maximal zwei Sekunden in eine Cubitalvene injiziert, nachdem man den Patienten psychisch gut vorbereitet hat. Die Ellbeuge soll in Herzhöhe gelagert sein, der Patient soll dabei liegen, ganz entspannt sein und ruhig atmen.

Man instruiert den zu Untersuchenden, daß er beim ersten Auftreten des Aethergeruches «Jetzt» sagen, und daß er ebenso das erste Auftreten des Bittergeschmackes mit «Jetzt» angeben soll. Die Zeit wird mit einer guten Stoppuhr gemessen.

Die Normalwerte betragen nach BISCHOFF für die Aetherzeit 4—8 Sekunden und für die Bitterzeit um 15 Sekunden.

Die Kreislaufzeit bei Gesunden

Die physiologische Kreislaufzeit ist nicht bei allen Individuen und am selben Menschen nicht immer gleich. Sie hält sich aber innerhalb bestimmter Grenzen, die nach unsern eigenen Messungen Normalwerte von 3—8 Sekunden für die Aetherzeit und 10—17 Sekunden für die Bitterzeit ergeben.

Physiologische Faktoren wie Verdauung, physische Anstrengung ergeben eine Verkürzung der Kreislaufzeiten.

Die Kreislaufzeit bei verschiedenen Krankheitsbildern

Die Ursachen einer veränderten Kreislaufzeit sind eine Veränderung des Schlagvolumens und eine Veränderung der Kreislaufverhältnisse im Lungenkreislauf. So werden also alle Krankheitsbilder, die den Kreislauf in diesem Sinne verändern, möglicherweise auch eine veränderte Kreislaufzeit aufweisen.

Im Allgemeinen zeigt die Kreislaufzeit bei nachstehend genannten krankhaften Zuständen eine Abweichung von der Norm (BEST und TAYLOR):

Hyperthyreose: Hier besteht ein deutlicher Parallelismus von Grundumsatz und Kreislaufzeit, der sich meist während des ganzen Verlaufes der Krankheit manifestiert. Die Kreislaufzeit kann allerdings bei leichten Graden einer Hyperthyreose noch normal bleiben, verkürzt sich aber bei Fällen, deren Grundumsatz um 40% oder mehr sich über die Norm erhebt. Bemerkenswert ist allerdings die Tatsache, daß dann, wenn die Hyperthyreose mit Kreislaufkomplikationen vergesellschaftet ist, die Kreislaufzeit die genannte Verkürzung nicht immer aufweist (v. SEGESESSER).

Die Überlegungen, warum sie bei einer vermehrten Schilddrüsen-tätigkeit erhöht ist, sind wiederholt dargestellt worden. Es kann dazu auf eine Reihe früherer Untersuchungen verwiesen werden, insbesondere auf die Zusammenstellung in der Veröffentlichung von v. SEGESSER.

Hypothyreose: Daß sich — wie nach obigen Ausführungen zu erwarten ist — bei einer Herabsetzung des Grundumsatzes unter die Norm, also bei Hypothyreose, das entgegengesetzte Verhalten der Kreislaufzeit d. h. eine Verlängerung einstellen wird, ist ebenfalls von zahlreichen Autoren gezeigt worden. Auch hier fallen die leichtern Grade der Hypothyreosen aus und erst bei einer Grundumsatzreduktion von mehr als 20% tritt der verlangsamende Einfluß auf die Blutströmung ein.

Herzfehler: Daß sich bei Herzfehlern oft eine Verlängerung der Kreislaufzeit vorfinden kann, ist ohne weiteres verständlich. Ebenso verständlich ist, daß bei guter Kompensation des Herzleidens diese Verlängerung nicht unbedingt eintreten muß. Aus den Arbeiten von BERNSTEIN und SIMKINS, von FARQUET u. a. ergibt sich wohl deutlich, daß die Verlängerung der Kreislaufzeit bei Herzkranken schon als ein Zeichen der Dekompensation aufzufassen ist. Sie ist in diesem Sinne sicher von praktischem diagnostischem Wert.

Lungenaffektionen: v. SEGESSER weist darauf hin, daß bei einfachen Lungenaffektionen die Kreislaufzeit normal sein kann, auch wenn sich bei diesen Krankheiten Zyanose und Dyspnoe zeigen. Zur Trennung dieser Fälle, von den mit Kreislaufinsuffizienz begleiteten Fällen, soll die Bestimmung der Kreislaufzeit eine differenzialdiagnostische Bedeutung besitzen.

Anaemien: Bei akut aufgetretenen Anaemien, z. B. nach Blutverlusten, wird die Kreislaufzeit meist verkürzt und ist darum als Ausdruck einer verstärkten Herzarbeit aufzufassen, wie sie sich ergibt, wenn ein vermehrter Sauerstoffbedarf der Organe und Gewebe vorliegt.

Die Kreislaufzeit nach Operationen

Das Verhalten der Kreislaufzeit nach chirurgischen Eingriffen ist bereits durch v. SEGESSER kurz gewürdigt worden. Unsere eigenen Untersuchungen sollen nachstehend einen weitem Beitrag zu dieser Frage bieten.

Die Kreislaufzeit und physiologische Zustände

Daß durch Anstrengungen die Kreislaufzeit verkürzt wird, ist bekannt. Daß der vermehrte Sauerstoffbedarf der Peripherie dafür die Ursache darstellt, darf wohl ohne weiteres angenommen werden. — Nach v. SEGESSER ist auch in der Gravidität der Kreislauf oft etwas beschleunigt, doch scheint dies gar nicht immer der Fall zu sein. — MAYERSON, SWEENEY und TOTH haben den Einfluß der Lage oder Stellung des Menschen auf die Kreislaufzeit untersucht und konnten beim Stehen eine deutliche Verlangsamung nachweisen, was sie auf eine Stauung des Blutes in den Venen der untern Extremitäten zurückführen.

Die Kreislaufzeit in der Chirurgie

Wir haben uns im Besondern die Aufgabe gestellt, zu untersuchen, in wie weit die Bestimmung der Kreislaufzeiten nach BISCHOFF dem Chirurgen eine Hilfe sein kann bei seiner Arbeit am Krankenbett und im Operationssaal.

Die Arbeit des Chirurgen ist eine dreifache:

1. Die Indikationsstellung
2. Die Operation selbst
3. Die Nachbehandlung

Es hat sich demnach auch unsere Untersuchung über diese Teilgebiete chirurgischer Arbeit zu erstrecken.

1. Der Wert der Kreislaufbestimmung für die Indikationsstellung

Wie wir gesehen haben, verändern bestimmte Krankheitsbilder die Kreislaufzeit typisch. Die Art der Veränderung ist uns ein Maß für die Schwere einer Erkrankung. Wo immer sich eine Kreislaufzeitveränderung feststellen läßt und wir die Möglichkeit haben, den Operationstag zu wählen, können wir durch eine intensive Vorbehandlung bis zur Normalisierung der Kreislaufzeiten die Prognose für die Operation und die Nachbehandlung wesentlich verbessern.

Aber auch bei Notoperationen kann uns die vorherige Bestimmung der Kreislaufzeiten in Verdachtsfällen ein Maß sein für die Schwere einer

bestimmten Nebenerkrankung und uns auch einen Hinweis geben auf die zu wählende Therapie zur Prophylaxe von Narkose- und Operationszwischenfällen.

2. Der Wert der Kreislaufzeitbestimmung für die Operation selbst

Eine veränderte Kreislaufzeit vor der Operation gibt uns einen Hinweis für besondere Vorsichtsmaßnahmen bei der Operation.

Wir haben nun versucht, abzuklären, ob die Operation die Kreislaufzeiten verändert.

Wir bestimmten zu diesem Zwecke die Kreislaufzeiten nach BISCHOFF dreimal bei zehn Patienten unter gleichen Bedingungen für den Test selbst, und zwar: Die erste Bestimmung am Abend vor der Operation, die zweite am Abend nach der Operation, und die dritte am achten Tage nach der Operation.

Zu diesen Tests wählten wir Patienten mit leichteren Eingriffen wie Herniotomien und Appendectomien. Wir bestimmten vor der Injektion Atemfrequenz und Blutdruck, um gleichzeitig auch einen eventuellen Einfluß der Höhe des Blutdruckes auf die Kreislaufzeit festzustellen.

Wie aus der nachfolgenden Tabelle hervorgeht, können wir eine Beeinflussung der Kreislaufzeiten durch die Operation selbst nicht nachweisen. Ebenso läßt sich eine Beeinflussung durch die Höhe des Blutdruckes nicht sicher erkennen, was auch aus den nachfolgenden Tabellen zu sehen ist (Vide Tabelle I).

Zu diesen Zahlen möchten wir bemerken, daß sich Ungenauigkeiten in der zweiten Messung durch die Untersuchungsanordnung ergaben, da besonders die kurz vorher narkotisierten Patienten den Aethergeruch nicht ganz deutlich angeben konnten und ferner die psychische Vorbereitung nicht befriedigend sein konnte, weil die meisten Patienten durch das Operationstrauma auch psychisch mitgenommen waren. Wenn daher diese Zahlen auch mit einer gewissen Reserve betrachtet sein wollen, so sehen wir dennoch, daß mit kleinen Ausnahmen, sich alle durchaus im Bereiche der normalen Zeiten halten. Patient Nr. 6 beklagte sich schon nach der ersten Injektion über starken Brechreiz, ebenso bei der zweiten und erbrach sich bei der dritten. Patient Nr. 10 erlitt am 5. Tag post operationem eine Lungenembolie.

Aus den oben angegebenen Gründen haben wir in der zweiten und dritten Untersuchungsreihe auf die Injektion am Operationstage verzichtet.

Tabelle I

Nr.	Diagnose	Alter	Geschlecht	Blutdruck	Puls/Min.	Atmung/Min.	Aetherzeit	Bitterzeit	1. Tag des Aufstehens
1	Hernia ing. sin.	58	M	135/75	66	20	8,2	13,4	— —
				130/70	68	20	5,0	8,4	
				135/80	76	22	4,0	11,6	
2	Hernia ing. duplex	45	M	120/70	60	22	7,4	13,8	— —
				125/75	72	18	6,2	12,4	
				115/65	64	20	6,2	10,8	
3	Hydrocele	67	M	130/75	80	24	6,4	17,8	5. Tag
				135/80	84	20	5,4	13,4	
				150/90	80	26	6,4	11,8	
4	Appendicitis chronica	35	M	120/75	68	18	5,8	12,4	3. Tag
				125/80	80	16	7,2	14,8	
				115/75	60	18	5,8	9,4	
5	Hernia ing. duplex	27	M	125/75	68	18	7,8	14,8	— —
				145/80	84	22	3,8	10,8	
				120/65	64	22	6,4	10,8	
6	Appendicitis chronica	19	M	125/85	64	20	6,8	11,6	2. Tag
				140/80	60	16	12,2	17,5	
				135/85	84	22	7,8	15,2	
7	Appendicitis chronica	38	W	115/80	88	24	3,8	7,8	2. Tag
				100/65	72	16	5,2	13,8	
				115/65	84	20	4,2	10,8	
8	Appendicitis chronica	19	W	135/80	78	20	4,8	8,8	2. Tag
				130/75	92	24	4,2	8,6	
				130/75	80	18	4,4	10,4	
9	Appendicitis chronica	44	W	130/85	88	22	3,2	10,4	2. Tag
				125/75	84	22	7,2	12,2	
				145/90	84	22	3,2	7,2	
10	Appendicitis chronica	21	W	125/70	96	14	6,5	10,4	2. Tag
				100/65	116	20	3,4	9,8	
				115/70	124	36	3,4	8,4	

Die zweite Untersuchungsreihe soll uns Auskunft geben über das Verhalten der Kreislaufzeiten nach größeren abdominalen Eingriffen.

Wir haben hier die Bestimmung folgendermaßen durchgeführt: Erste Injektion einige Tage vor der Operation, zweite Injektion am neunten oder zehnten Tag nach der Operation.

Tabelle II

Nr.	Diagnose	Alter	Ge- schlecht	Blut- druck	Puls/ Min.	Atmung/ Min.	Aether- zeit	Bitter- zeit
11	Nephrectomie	34	W	135/80	62	18	5,2	13,4
				115/70	76	22	4,8	18,4
12	Nephrectomie	19	W	105/65	82	22	3,8	13,8
				110/75	100	24	3,8	9,8
13	Cholecystectomy	41	W	130/80	88	16	5,4	12,6
				125/80	96	18	6,8	15,4
14	Magenresektion	41	M	195/110	72	20	5,8	15,2
				150/85	96	20	8,2	15,4
15	Magenresektion	45	M	110/80	80	22	7,8	11,8
				110/75	88	18	8,2	13,2

Auch aus dieser Tabelle geht deutlich hervor, daß sich ein Einfluß der Operation selbst auf die Kreislaufzeiten nicht nachweisen läßt.

Die dritte Untersuchungsreihe umfaßt je zwei Bestimmungen bei fünf Strumapatienten ohne ausgesprochene Basedow-Symptome. Wir trafen folgende Untersuchungsanordnung: Erste Injektion einige Tage vor der Operation, zweite am siebenten Tage nach der Operation.

Auch diese Zahlen halten sich durchaus im Bereiche der von uns als normal angesehenen Werte (Vide Tabelle III).

Wenn wir die Werte der Kreislaufzeiten der Tabellen I—III zusammenfassend betrachten, können wir nicht erkennen, daß die Kreislaufzeiten durch eine Operation selbst nachweisbar verändert werden.

Tabelle III

Nr.	Diagnose	Alter	Ge- schlecht	Blut- druck	Puls/ Min.	Atmung/ Min.	Aether- zeit	Bitter- zeit
16	Strumectomie	67	M	185/110 175/85	78 100	20 24	13,0 7,0	19,9 14,0
17	Strumectomie	61	W	185/95 165/90	96 84	24 20	4,0 4,4	11,0 11,2
18	Strumectomie	46	W	145/75 125/70	64 76	20 18	3,0 4,6	9,0 10,4
19	Strumectomie	30	M	130/75 125/75	68 64	18 16	6,0 7,0	10,4 11,8
20	Strumectomie	31	W	120/80 120/80	64 92	18 22	5,6 4,4	10,4 12,2

Bei Patient Nr. 16 konnte klinisch kein Herzschaden nachgewiesen werden, die elektrokardiographische Diagnose lautete auf fraglichen Myokardschaden. Bei Patientin Nr. 18 zeigten sich schwache Anzeichen eines Basedow-Syndromes.

Der Wert der Kreislaufbestimmung für die Nachbehandlung

Wir haben gesehen, daß eine veränderte Kreislaufzeit auf ein Nebenleiden hinweist, das vor der Operation nach Möglichkeit behandelt werden soll. Wir erkennen daraus, daß diese Behandlung auch nach der Operation in das Arbeitsgebiet des Chirurgen gehören muß, solange sich der Patient in seiner Spitalbehandlung befindet.

In der Nachbehandlung sind auch heute noch die Thrombose und die Embolie der Schrecken des Chirurgen. Die Prophylaxe besteht heute u. a. im *Früh-Aufstehen* nach der Operation. Auf unserer Klinik stehen die afebrilen Patienten am Tage nach der Operation zu einem kurzen Gang um das Bett herum auf, am zweiten Tage werden sie nach einem kurzen Gang durch das Zimmer für 15 Minuten auf einen Lehnstuhl neben das Bett gesetzt.

Wir haben in einer vierten Untersuchungsreihe versucht abzuklären, ob das Früh-Aufstehen an sich einen direkten Einfluß auf die Kreislaufzeiten ausübt und haben daher an fünf Patienten folgende Untersuchungsanordnung getroffen: Erste Injektion am Tage vor der Operation abends, zweite Injektion am dritten Tage nach der Operation, d. h. nach dem dritten Aufstehen, nachdem der Patient sich bereits fünfzehn Minuten im Bett ausgeruht hatte. Zu weitem Vergleichen haben wir auch in der Tabelle I den Tag des ersten Aufstehens angegeben.

Tabelle IV

Nr.	Diagnose	Alter	Ge- schlecht	Blut- druck	Puls/ Min.	Atmung/ Min.	Aether- zeit	Bitter- zeit
21	Appendicitis phlegmonosa	25	W	115/65 125/70	88 92	22 24	6,2 5,4	15,0 13,4
22	Appendicitis chronica	27	M	125/85 125/85	64 84	16 20	6,2 5,4	10,8 10,2
23	Appendicitis chronica	25	W	125/85 130/85	72 68	20 24	3,8 3,4	8,8 9,0
24	Appendicitis chronica	16	M	145/65 150/65	80 84	20 24	3,8 3,4	11,2 10,4
25	Appendicitis subacuta	37	M	130/85 130/85	72 76	20 22	4,4 4,2	9,2 7,8

Aus unsern Untersuchungen läßt sich deutlich erkennen, daß ein Einfluß des Frühaufstehens auf die Kreislaufzeiten nicht nachzuweisen ist.

Der Wert der Kreislaufzeitenbestimmung für die Nachbehandlung liegt im therapeutischen Hinweis für bestehende Nebenleiden, für die wir so einen wertvollen Indikator für die Schwere des Leidens besitzen.

Wenn sich somit aus dem bisher angeführten Zahlenmaterial ergibt, daß im Allgemeinen weder durch einen chirurgischen Eingriff, noch durch das Früh-Aufstehen ein Einfluß auf die Kreislaufzeiten festzustellen ist, so mag dies vielleicht zeigen, daß die heutigen Operationen, die ja mit Ausnahme der Notfälle erst nach sachgemäßer Vorbereitung und mit aller Beachtung der notwendigen Kautelen durchgeführt werden, den Kreislauf nicht schon eo ipso so sehr belasten müssen, wie das doch immerhin noch oft angenommen wird. Auch den Vorwurf, den die Gegner des Früh-Aufstehens hie und da vorgebracht haben, daß nämlich das zu frühe Verlassen des Bettes durch die Frisch-Operierten zu einer Schädigung des Kreislaufes führen müsse, scheint wohl nicht so zwingend zu sein.

Sollte sich aber bei einem Operierten eine Kreislaufzeitverlängerung einstellen, so darf diese nicht als reine und unbedeutende «Operationsfolge» betrachtet werden, sondern soll ernster genommen werden. Es wird nötig sein, dem Kreislauf vermehrte Beachtung zu schenken und die entsprechenden Vorkehrungen zu treffen.

Kritik der Methode

Die BISCHOFF-Test-Ampulle entspricht den Forderungen der Einfachheit der Methode, der verwertbaren Resultate und der absoluten Unschädlichkeit für den Patienten voll und ganz.

Es handelt sich aber um eine sehr subjektive Methode, der alle Nachteile einer solchen gegenüber einer objektiven Bestimmung anhaften. Um Werte zu erhalten, die wir miteinander vergleichen können, möchten wir aus unserer Erfahrung einige Punkte technischer Art in der Anwendung hervorheben, die wir als wichtig erachten:

1. Es sollen immer die gleichen Untersuchungsbedingungen herrschen: Es ist in jedem Falle der Gebrauchsanweisung der IBSA exakt Folge zu leisten, besonders ist es wichtig, daß die Patienten psychisch gut vorbereitet und vor der Testierung gut ausgeruht sind, weil sich sonst physiologische Einflüsse bemerkbar machen würden.

2. Es soll immer mit der gleichen Nadeldicke (Nr. 1) und der gleichen Spritzengröße (5 ccm) in der gleichen Zeit (maximal 2 Sekunden) injiziert werden.

3. Die Zeit soll immer gleich und wenn möglich mit derselben Stoppuhr gemessen werden. Die normale Schwankungsbreite ist relativ groß. Wir haben daher die Aetherzeit abgelesen und erst die Bitterzeit gestoppt, weil auf diese Weise die Bestimmung ohne Hilfsperson gut möglich ist und immer gleich gemessen wird, und die Ungenauigkeiten in der Zeitmessung durch eine wechselnde Hilfsperson ausgeschlossen werden können.

4. Es ist wesentlich, daß die Patienten die testiert werden sollen, über eine einigermaßen normale Intelligenz verfügen. Der Patient gewöhnt sich gut an die Methode und gibt bei einer zweiten und dritten Bestimmung das Auftreten des Aethergeruches und des Bittergeschmackes deutlicher an als bei einer ersten.

Nebenerscheinungen

Außer im bereits genannten Fall 6 stellte sich bei zwei weiteren Patienten in der Untersuchungsreihe 1—10 besonders bei der zweiten Testierung leichte Übelkeit ein, die aber sicher auf die kurz vorher durchgemachte Narkose zurückzuführen war.

Andere Nebenerscheinungen konnten wir in keinem einzigen Falle nachweisen.

Zusammenfassung

1. Mit der BISCHOFF-Test-Ampulle-IBSA ist dem Arzt eine sehr einfache und absolut unschädliche Methode in die Hand gegeben, sich über die Kreislaufverhältnisse eines Patienten zu orientieren, indem er zwei Kreislaufzeiten mit einer einzigen Ampulle gleichzeitig bestimmen kann. Dabei hat er darauf zu achten, daß er immer unter gleichen Bedingungen arbeitet und sich exakt an die Gebrauchsanweisung, die jeder Ampullenpackung beiliegt, hält.

2. Wir konnten nicht nachweisen, daß die Operation an sich die Kreislaufzeit wesentlich beeinflusst.

3. Die Bestimmung der Kreislaufzeiten ist eine Hilfe für den Chirurgen, weil sie Nebenerkrankungen deutlicher erkennbar macht, und ihm so Hinweise zur Abschätzung des Operationsrisikos und auf therapeutische Maßnahmen in der Vor- und Nachbehandlung geben kann.

4. Wir konnten nicht nachweisen, daß das Früh-Aufstehen an sich die Kreislaufzeiten beeinflusst.

5. Aus unsern Untersuchungen und Darlegungen ergibt sich, daß die Bestimmung der Kreislaufzeiten nach BISCHOFF auch für den praktischen Arzt eine wertvolle Hilfe in der Diagnostik und Therapie sein kann, besonders da es sich um eine sehr einfache Methode handelt.

Literatur:

- Bischoff L.: Gleichzeitige Bestimmung zweier Kreislaufzeiten: Schweiz. medizinische Wochenschrift, 1948, Nr. 13
- von Segesser L.: Die Kreislaufzeit: «Praxis», schweiz. Rundschau für Medizin, 1947 Nr. 41
- Mayerson H. S., Sweenely H. M. und Toth L. A.: The influence of posture on circulation time: Am. J. Phys. 125, 1939, 481
- Rein: Einführung in die Physiologie des Menschen, 1940
- Heilmeyer: Lehrbuch der speziellen pathologischen Physiologie, 1945

